# 鏡面冷却式露点計
# DewStar シリーズ

# 取扱説明書

本取扱説明書をよくお読みなり、正しくご使用下さい。
いつでも使用できる様に大切に保管してください。



# ----- 目　次 -----

# はじめに

　このたびは、神栄㈱鏡面冷却式露点計《DewStar》をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
本取扱説明書は、露点計測全般についてのご注意、本機器操作方法、保守、点検などについてご説明させて頂いております。
　正しく使用して頂くため、ご使用前に必ず本取扱説明書を熟読されるようお願いします。
　また、この取扱説明書は大切に保管してください。

神栄株式会社 電子機器部



## 製品の確認

本器がお手元に届きましたら、以下の梱包内容をご確認下さい。

また、輸送中における破損、異常がないか点検を実施して下さい。

万一、梱包内容に相違がある場合、破損あるいは仕様通り動作しない場合は、販売代理店または弊社までご連絡をお願い致します。

【 梱包内容 】

梱包を開けられましたら、以下のものが同梱されているかどうか、ご確認ください。

① DewStar　本体部　×１台
② DewStar　モニター部　×１台
③ 接続ケーブル　×１本
④ RS-232C ケーブル　×１本
⑤ メンテナンスキット　×１式
⑥ 取り扱い説明書（本書）　×１冊

## 注意事項

本取扱説明書では、警告内容を次のように規定しています。

| | |
|---|---|
| 警 告 | その事象を避けなければ、死亡または重傷に至る可能性がある場合に用います。 |
| 注 意 | その事象を避けなければ、軽症または中程度の障害をおう可能性のある場合、及び物的損傷のある場合に用いています。 |
| 注 記 | 装置を正しくご使用いただくための情報を記載しています。 |

### 使用上の注意

**注 意** 本器をご使用になる前に、下記事項をよくご確認下さい。

1．使用(設置)場所について

以下の場所でのご使用は、故障の原因になりますのでご注意ください。

■ 周囲温度が-10～+70℃の範囲を超える場所。
■ 周囲湿度が 95%を超える場所。
■ 温度湿度変化が急激で、結露するような場所。
■ 腐食性ガス、可燃性ガスのある場所。
　(※ 本機及びセンサは防爆構造になっておりません。)
■ 本体に直接振動、衝撃が伝わる場所。
■ 水、油、薬品、蒸気、湯気のかかる場所。
■ 塵埃、塩分、鉄粉が多い場所。
■ 誘導障害が大きく、静電気、磁気、ノイズが発生しやすい場所。
■ 冷暖房の空気が直接あたる場所。
■ 直射日光があたる場所。
■ 輻射熱などによる熱蓄積の生じる場所。
■ その他、計器に対し悪影響を及ぼすと考えられる環境内。

2．お手入れについて

外装のお手入れは、必ず乾いた布で拭いてください。
ベンジンやシンナー系の液体は、ケースの変色、汚れの原因となりますので
ご使用にならないでください。

3．本器の取り扱い

スイッチ・接続部等に必要以上の力を加えますと故障の原因となりますのでご注意ください。
また、本機を持ち運ぶときや運送するときは、本体及びモニターに直接衝撃が加わらないよう、移動手段や梱包などにご注意ください。

4．電 源

本器の駆動電源電圧はＡＣ１００Ｖです。
必ずＡＣ１００Ｖの電源コンセントに差し込んでご使用ください。

5．取扱説明書

本取り扱い説明書は、今後の操作の上で随時必要となります。
いつでもすぐに参照できるよう大切に保管ください。

# 第1章　概 要

## １－１ ＤｅｗＤｔａｒについて

DewStar シリーズは、露点温度検出方法として、鏡面冷却式を採用しております。
この鏡面冷却式は JIS Z 8806「湿度-測定方法」で定義されている、高精度、高い信頼性をもつ測定方式です。
DewStar はその精度・高信頼性に加え、耐腐食性能を持たせることもできるフレキシブルな構造で設計されています。(オプション仕様)
標準装備として、鏡面の自動クリーニングを行う ACCU-STAR(アキュースター)機能を持ち、より少ないメンテナンスで連続した計測が可能となりました。
外部出力としてアナログ電流出力(4～20mA)、アナログ電圧出力(DC０～5V)、デジタル出力(RS-232C)を装備、あらゆる産業分野での計測・制御への応用ができます。

## １－２ ＤｅｗＤｔａｒシリーズのラインアップと特長

### 1-2-1　ラインアップ

DewStar シリーズには現在３機種がラインアップされています。

【 DewStar　S-1 標準型 】
鏡面を冷却するサーモエレクトリッククーラーは２段のペルティエ素子(２ステージ)を使う標準型の露点計です。
測定範囲：下限－３５℃(周囲温度 25℃時)

【 DewStar　S-1 ヒーター実装型 】
S-1標準型同様、２ステージの露点計です。
検出部内部にヒーターを実装していますので、常温以上の露点検出が可能です。
測定範囲；下限－３５℃(周囲温度 25℃時)　上限　＋５０℃

【 DewStar　S-2 】
鏡面を冷却するサーモエレクトリッククーラーは４段のペルティエ素子(４ステージ)を使う低露点対応型の露点計です。
空冷ファンを内蔵し、また水冷用配管を実装していますので乾燥空気等の低露点空気の測定を対象とします。
測定範囲：下限－６５℃(周囲温度 25℃時･空冷時)
－７５℃(水冷時)

### 1-2-2　機 能

DewStar シリーズには、次の機能が実装されています。

・外部アナログ出力　4～20mA および 0～5V DC
・外部アラーム出力　100mA AC/DC 光遮断方式
・外部デジタル出力　RS-232C
・温度センサ入力　　Pt100Ω ４線式
・圧力センサ入力　　4～20mA ２線式

### 1-2-3　演算機能

DewStar シリーズでは、検出露点温度から次の湿度パラメータを演算しモニター部への表示および外部出力をすることができます。

・露点温度　　　　℃
・乾球温度　　　　℃（温度センサの接続が必要）
・絶対圧力　　　　ｋＰａ（圧力センサの接続が必要）
・相対湿度　　　　％ｒｈ（温度センサの接続が必要）
・絶対湿度　　　　ｇ/$m^3$
・水分率(混合比)　ＰＰＭｖ、ＰＰＭｗ

※ 混合比( g/kg または kg/kg )の直接表示の機能はありません。

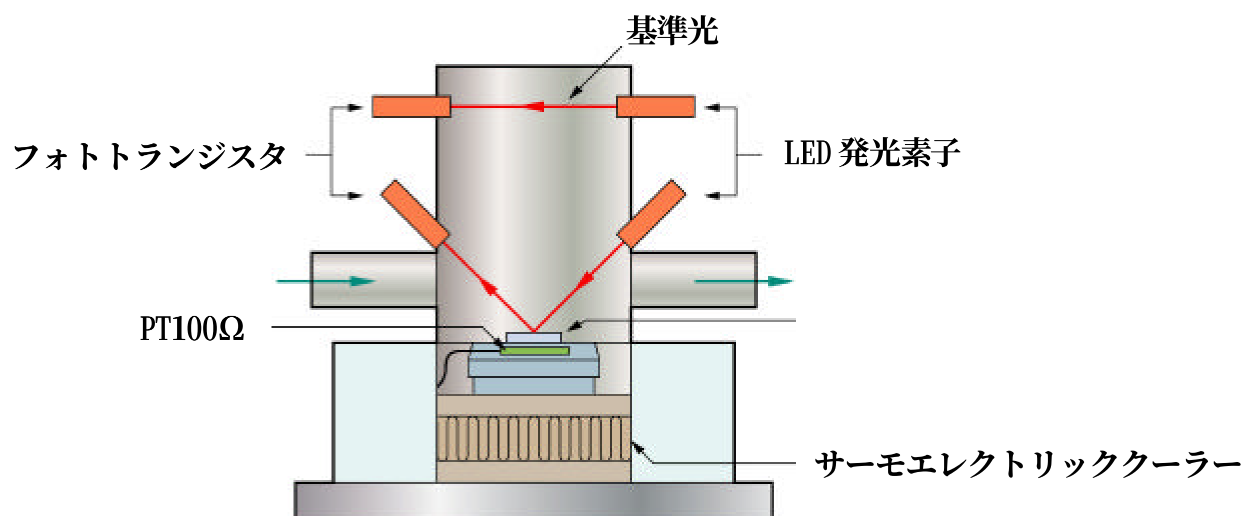
混合比(g/kg)＝水分率(PPMv)×$10^{-9}$

混合比(kg/kg)＝水分率(PPMv)×$10^{-6}$

# 第２章　動作と物理的特性

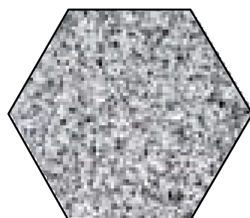
## ２－１　動作原理

鏡面冷却式とは、露点（霜点）を測定する上で最も高精度に、又連続的に測定できる信頼性の高い測定方法です。
主要構成部品として、小型ミラー、サーモエレクトリッククーラー、ミラー表面上に形成される露（霜）を検出する LED とフォトトランジスタ、露点温度を検出する白金測温抵抗体（Pt100Ω）がセンサ内部にあります。
ミラー上に LED より光を照射し、その反射光をフォトトランジスタにより受光し増幅しています。もう一対の LED／フォトトランジスタは基準光を発光／受光しており、ミラーが乾燥状態であれば反射光を受光しているフォトトランジスタは完全な反射を受け、基準光側と等しい値を示します。
この状態を初期状態といい、（反射光）＝（基準光）の状態から計測を開始します。
ミラーは、サーモエレクトリッククーラーにより冷却され、ある温度においてミラー上に露（霜）が生じます（結露）。
この結露により反射光は拡散（減衰）され基準光とのバランスが崩れます。その時点のミラー温度を白金測温抵抗体にて検知し、露点（霜点）とします。
また、本体部の CPU にてサーモエレクトリッククーラーを制御し、最適な露（霜）の状態を保持し、連続的に露点（霜点）温度を計測します。

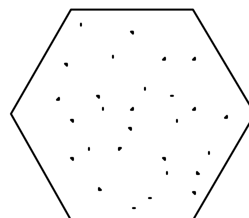


## ２－２　ACCU-STAR（アキュースター）機能について

鏡面冷却式露点計の精度誤差要因の一つに鏡面の汚れがあります。
主には、測定時間の経過とともに、サンプルガス中にあるチリ・ホコリ等がミラーに堆積し、測定誤差となります。
通常この汚れは綿棒等にてクリーニングしますが、設置場所、用途によっては、定期的なメンテナンスが難しい場合もあります。
この問題を解決する方法として、DewStar は鏡面の自動クリーニング ACCU-STAR 機能を実装しております。
ACCU-STAR 機能では、まず鏡面を露点以下に冷却し大きな水滴を作ります。
チリ・ホコリ等は表面張力により水滴の中心に集まり、水溶性の塩等はこの水滴に溶解します。
この状態からミラーを急速に加熱すると、水滴は徐々に小さくなり、それに伴い不純物が凝縮されます。
一様にミラー上に分布していた不純物が部分的に集まり、それによりミラー上で検出光を反射させることのできる有効面積が大きくなり、綿棒等によるクリーニング頻度を大幅に減らすことができます。
DewStar では ACCU のインターバル時間をモニターから設定することができます。なお、出荷時の初期設定は１２時間です。



【ACCU-STAR 作動前】



【ACCU-STAR 作動後】

## ２－３　露点表示の読み取りについて

露点が０℃より高い場合、システムは適量の露(霜)の層を作って数秒間のうちに安定します。
ディスプレイに「OK」が点滅をはじめた後に露点（霜点）を読み取ってください。
「OK」が点灯した後も、露点が変動する場合があります。
露点が下がるにつれ、サンプル気体中の水分子は少なくなり、平衡状態に達するのに必要な十分な厚さの霜の層に凝結するまで長い時間を要しますので、非常に低い露点（－４０℃以下）を測定する場合、表示値の読み取りには注意が必要です。
高精度な測定が必要な場合は、記録計等で測定値の動きを確認し、記録の安定時を読み取って下さい。

## ２－４　応答速度について

応答速度は、露点・流量・圧力等の多数の要因によって決まりますが、仕様に記載している応答速度（1.5℃/SEC）はミラーの単位時間あたりの冷却温度を表しています。
この応答速度は露点とミラー表面とセンサボデイ間の温度差によって決まります。
低い露点又は大きい降下（ミラーとセンサー本体の温度差）では、単位時間あたりの冷却温度は小さくなります。
また、流量の変化は、水蒸気の供給速度や排出速度と密接に関係しますので、露点計の応答に影響します。

## ２－５　過冷却露点について

０℃以下では本来水(露)は氷結し、氷(霜)の状態なりますが、使用環境や被測定空気の状態によっては０～－３０℃近辺においても実際の霜点の０．５～１℃低い過冷却状態(水の状態)でコントロールする場合があります。
この範囲の露点(霜点)では氷になるように、Dewstar を連続して動作させて氷層を形成できる十分な時間を取ってください。
また DewStar の演算機能では、０℃以下ではミラー面の状態にかかわらず、氷の飽和水蒸気圧による計算を行っています。

## ２－６　ミラーの洗浄、汚染物の影響について

### 2-6-1 ミラーの洗浄

光学式露点計の正確な動作は、ミラー表面の状態で決まります。汚染物がミラーに蓄積した時、反射光に影響が出るため、精度が低下することがあります。
ミラーは洗浄後最良な状態で機能しますが、クリーニング直後のミラーでは、露又は霜が形成されにくくなるので、低露点では凝縮層を形成するのに時間がかかる場合があります。

### 2-6-2 非水溶性汚染物

水に溶解しない粒子がミラー面に蓄積した場合、Dewstar の精度には影響しますので、ミラー表面は常にきれいな状態に保ってください。

### 2-6-3 水溶性汚染物

容易に水に溶解する塩のような物質は、凝縮法による正確な測定を損ないます。
これらの物質はミラー面の凝縮水に容易に溶解し、水の飽和蒸気圧を減少させます。
この場合 Dewstar は、大気中の水蒸気分圧と平衡した蒸気圧を維持するために、ミラー温度を高めて安定してしまいます。
したがって、表示された露点は真の露点に対して高い温度を示します。
この場合、数値は徐々に変化しますので、観察時にわかりにくい場合が多くあります。

溶解された汚染物が露点測定に影響したかどうか確認するためには、下記のように一度ミラークリーニングを実施し、前後の計測値を比較することで知ることができます。

1) 表示露点読み取ってください。
2) ミラーをクリーニングしてください。
3) ACUU サイクルを開始してください。
4) 露点を再び測定してください。

新しい読み取り値が最初の読み取り値より低いならば、測定エラーを発生させせる程の量の溶解性の汚染物があった事になります。

2-6-4 気体状の汚染物
通常大気中には見られない、水よりも高い凝縮温度の気体状の物質がある時は、Dewstar が表示する露点温度が、水よりもこの物質に影響されることがあります。
その場合、システムは水ではなく、その物質の凝縮温度を表示します。
サンプリングエアの中で非常に低い濃度でも影響を受ける場合がありますのでご注意ください。

2-6-5 汚染物の影響を最小限に止める手段
DewStar には、連続計測を可能にするため、ACUU-STAR 機能がありますが、ACCU-STAR 機能でもミラー表面が十分きれいにならない場合は、ミラーをクリーニングしてください。
適切なクリーニング間隔を決定するため、クリーニング前後に露点読み取りを実施して、その差が大きい場合、また頻繁に露点温度が不安定になる場合は、ミラーのクリーニング間隔を早くしてください。

## 2 −7　露点温度測定の注意点

2-7-1 センサ部に水が入った場合
低露点から高露点への急激な変化があった時、乾燥状態から湿潤状態へ急激な変化がおこり、ミラーに過大な水分が蓄積されることがあります。
また、高い露点を測定中に配管中で発生した結露水がミラー上に蓄積されることもあります。
過剰な水分の蓄積があった場合、センサを乾燥させることが必要ですが、付属の綿棒で水分をふきとり、DewStar を HEAT モードにすれば早く乾燥します。

2-7-2 サンプルラインのメンテナンス
配管が汚れている場合、ミラー上に汚染物が飛来することがあります。このようなミラーの汚れは応答時間に影響したり、通常高温側に誤差を生じることがあります。配管の汚れ

が原因で、測定値が不安定になる可能性がある場合は、DewStarにつながるサンプルラインをクリーングして下さい。
クリーニングする頻度は汚れる頻度によりますが、ライン、ミラーのクリーニングの前後に露点を読み取ってください。２つ以上の値が大きく違う場合、配管の汚れによる測定値の誤差が頻繁に確認される場合は、サンプリングラインをクリーニングする頻度を上げてください。また、汚れの飛来を減少させるために流量を減少させたり、インレット側にフィルターを取り付けることでも効果があります。0.2μのホコリを９０%以上除去できる仕様のものをお使いください。

2-7-3 圧力の影響
気体の圧力を大気圧から増加又は減少させた時、混合比が一定であれば、露点はこれに応じて増減します。Dewstarは、センサミラー部の圧力における露点（霜点）を表示します。圧力補正は行っておりません。

2-6-4 サンプリングライン（配管）
サンプリングポイントとセンサの間は、できるだけ短いチューブで配管してください。
サンプリングチューブの材質は、測定精度に大きく影響することがあります。
ゴムホースやプラスチックチューブは、吸湿性があります。特に低い露点を計測する場合はステンレス鋼またはフッ素系樹脂の配管を使用して下さい。
特に－３０℃より低い霜点を計測する場合、すべての配管に漏れがないように、ステンレススチール製のチューブと継ぎ手の使用をお勧めします。
正圧下においても、センサ周囲の湿度のセンサへの逆流が、測定露点（霜点）を変化させることがあるため、１m程度のチューブをセンサ出口に配管して排気してください。
湿度が非常に低い場合には、ほんのわずかな汚染物質があるだけでも測定霜点が変化することがありますので、サンプリングシステムを設計する場合には、定期的に行うクリーニングを考慮にいれて配管してください。
サンプリングラインを洗浄している間センサを遮断できるよう、インレット側にT型バルブを設置すると便利です。

2-7-5 センサ部の加熱
DewStarは室温２０～２５℃で放熱のよい場合に、最大の能力が発揮される設計になっております。
高温の環境で使用する場合は、センサの放熱に充分注意し、定格以上の温度に達しないようにしてください。
低露点計測を行う場合、環境温度がセンサの定格温度より低いだけでは充分ではなく、サーモエレクトリッククーラーより発生する熱を放熱させる必要があります。
また、サーモエレクトリッククーラーの寿命が短くなるおそれがありますので、冷却能力の限界付近でセンサを連続使用しないでください。

2-7-6 高露点測定

周囲温度又は周囲温度より高い温度で露点を測定する場合、センサ定格温度範囲内において、予想される露点より少なくとも５～１０℃高い温度でセンサを加熱してください。
計測する気体の露点が室温以上になることが予想される場合は、DewStar S-1 ヒーター実装型を選定してください。

2-7-7 高露点測定用サンプリングライン

センサへガスを導くサンプリングラインは、気体の露点が周囲温度以上であるときは加熱・断熱してください。
高温では、ステンレス製チューブを使用し、市販のヒーターテープ等で配管を加熱し、配管内での結露を防いでください。

2-7-8 低露点測定（DewStar S-2)

DewStar S-2 低露点型は、水冷配管を内蔵しています。
－４０℃以下の低露点を長時間測定する場合、外部より冷却水の循環をお勧めします。
冷却水温度は約５～１０℃、流量２Ｌ/min 程度必要です。
DewStar のサーモエレクトリッククーラーの発熱を抑えるためには、冷却水循環装置の冷却能力は約２００Wが必要となります。

2-7-9 フィルタについて

サンプリングガス中に粉塵、水滴や粒子が混入することが予想される場合は、フィルタをセンサのＩＮ側に取り付けてご使用ください。
ただし、フィルタを付けると、応答時間が遅くなる場合があり、また、高露点測定時ではフィルタ内での結露が生じやすくなりますので、ご注意ください。
フィルタは 0.2μのホコリを 90%以上除去し、水分を吸着しないタイプのものをご使用ください。（焼結金属、フッ素系樹脂、ガラス繊維等）

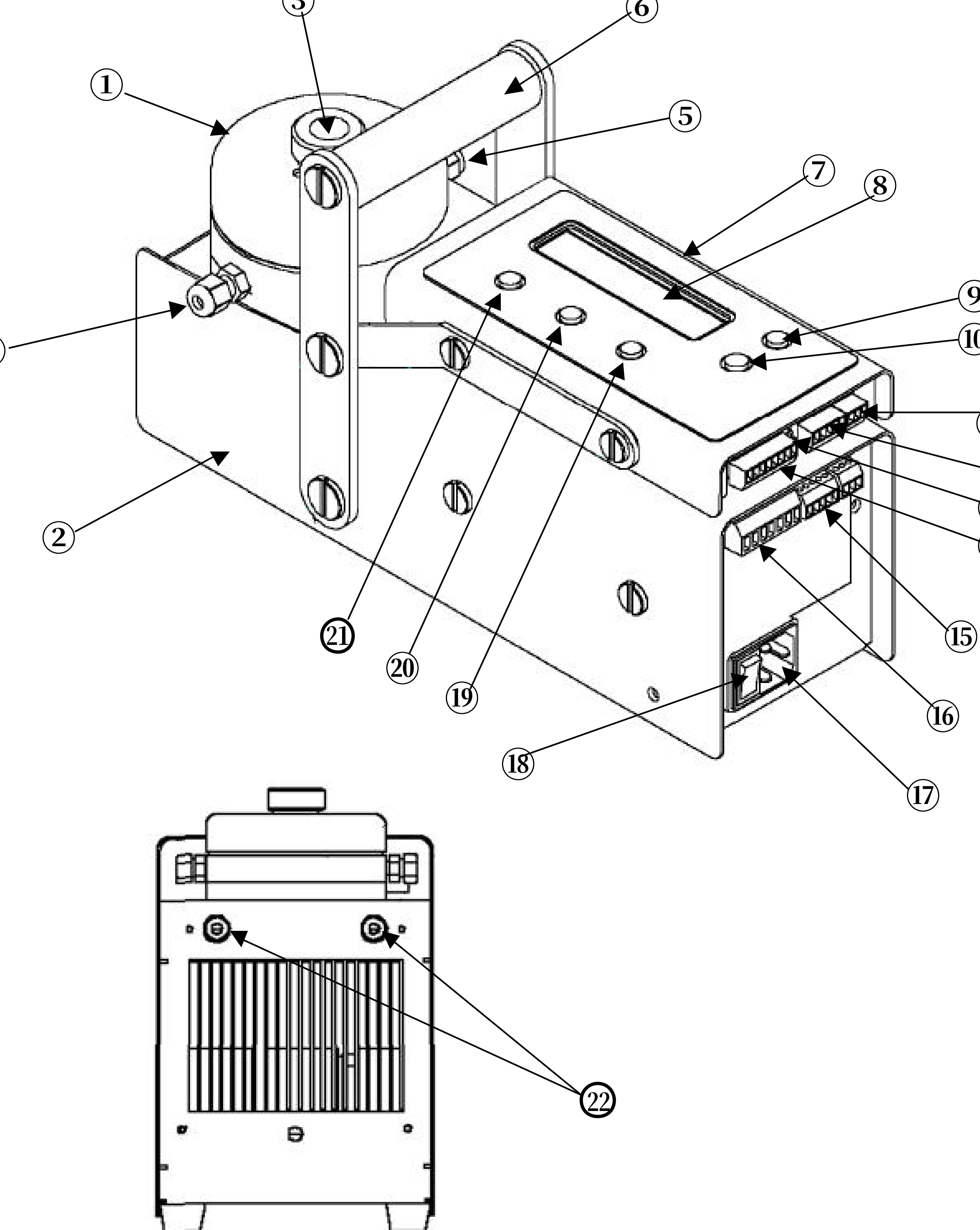
2-7-10 サンプリング流量

センサには適切な流量のサンプルガスを通してください。
流量が少なすぎると、反応が遅くなります。
露点が非常に低いときに流量が多すぎると、サーモエレクトリッククーラーの温度降下能力を低下させるおそれがあります。
低露点測定を場合は、定格流量を極力少なくしてご使用ください。
露点が高い場合にも、制御システムが不安定になりますので、流量はできるだけ少なくしてください。
また、流量が多すぎる場合は、システムの汚染速度が速まります。
一般にサンプル流量は、１Ｌ/min 程度が適切ですが、０．５～２．５Ｌ/min の範囲で変更可能です。
高露点や低露点では０．５～２．５Ｌ/min の範囲内の適切な流量でご使用ください。

2-6-11 パージング

配管や、センサ部に水分が残っている場合がありますので、低い露点を測定する場合、霜点が－２０℃を下回るガスを用いてセンサをパージングし、系路内の水分を完全に除去し測定を行って下さい。

# 第３章　各部の名称




【 DewStar S-2 正面図 】

① DewStar センサ部
② DewStar 本体部
③ ミラー面観測窓（ビューポート）
→ レンズ内蔵のねじ込み式となっています。
ミラー面の洗浄時にはこの部品を外し綿棒での洗浄を行ってください。
④ サンプルガス導入(吐出)口…継手使用
→ 標準装備は１／４インチ鋼管用コンプレッションフィッティングとなっています。
鋼管以外の配管材を使用するために継手を交換される場合は、センサ筐体側のネジはＲｃ１／８の規格としております。
規格に準じた継手をご使用下さい。
※ 但し、弊社では、標準継手での耐圧保証を行っています。
継手変更による圧力漏れは保証外となりますのでご注意下さい。

⑤ サンプルガス導入(吐出)口…継手使用　④と同様。
⑥ 移動用取手
⑦ DewStar モニター部
⑧ 液晶表示部
→ 計測値２行表示および各種パラメータ、マーク表示。
⑨ Menu ボタン
⑩ Select ボタン
⑪ モニター部←→本体部 接続端子
→ ⑮と専用接続ケーブルにて接続して下さい。
⑫ Lock 端子
⑬ RS232C 出力口
→ 専用通信ケーブルを使用して下さい。
ステレオプラグ挿入形
⑭ アラーム出力、アナログ出力端子
⑮ 本体部←→モニタ部 接続端子
→ ⑪と専用接続ケーブルにて接続して下さい。
⑯ 圧力センサ、温度センサ 接続端子
⑰ ＡＣコード接続口
→ ３ＰプラグのＡＣ１００Ｖ用ケーブルを挿入します。
⑱ 電源スイッチ
⑲ Clean ボタン
⑳ Cool ボタン
㉑ Heat ボタン
㉒ 冷却水循環口…NPT1/8(継手無)

# 第４章　操作準備

DewStar の設置、接続を行います。
以下の内容を確認の上、次章操作方法へお進み下さい。

第１章 2-6 項 露点測定の注意点に従い、以下を確認して下さい。

・配管の確認　材質、サイズ
DewStar センサ部の配管継手の標準サイズは１/４インチ配管用コンプレッションフィッティングです。
フッ素系樹脂等を使用される場合は、この標準の継手を取り外し、各々の専用継手にて配管を行ってください。
センサ筐体側のネジはＲｃ１／８となっています。

・サンプルガスの導入
DewStar へサンプルガスを導入する場合、サンプリング流量にご注意下さい。
測定ポイントに流れ無い場合は、サンプリング用のエアーポンプ、流量確認用の流量計が必要となります。
サンプリング流量は約１Ｌ/min が適当です。(0.5～2.5L/min)

・高露点測定時
常温以上の露点温度を測定する為には、サンプリング経路、センサ内を想定露点＋５～１０℃以上の保温､加熱が必要です。
サンプリングガス導入前に各部の温度を確認して下さい。

・DewStar の接続
付属の接続ケーブルを本体側、モニター側の指定場所へ接続して下さい。
(第３章 各部の名称 ⑪および⑮)
接続ケーブルにはオス側コネクタ、本体およびモニター部はメス側コネクタとなっています。
挿入方向の間違い防止にそれぞれの挿入部には凸凹の突起があります。
方向を確認し挿入して下さい。
必要以上に力を入れて挿入しないようご注意下さい。
また、脱着時は必ずコネクタを持ち、真っ直ぐ引っ張って外してください。
上下左右に大きく振ったり、ケーブルを引っ張りますと断線等の障害が発生します。

# 第５章　操作方法

## ５－１　ＤｅｗＳｔａｒの起動

前章 操作準備に従い DewStar の設置をご確認下さい。

1) 本体背面の電源スイッチをＯＮします。




【起動画面】

起動画面が表示されます。

2) 電源投入後 ACCU-STAR 機能が作動し、ミラーの自動クリーニングを実施します。
ACCU-STAR 作動時は表示右下に「＊」が点滅します。
ミラーの状態によりますが、約１０～１５分間作動します。




【ACCU-STAR 機能 作動中の表示】

ACCU-STAR 作動時の測定値は、ACCU-STAR 設定(後述 5-5)によりミラー温度のリアル表示、または、表示値固定のいずれかとなります。

3) ACCU-STAR 機能によりミラーの自動クリーニングが完了しましたら、表示右下に「ＯＫ」が点滅します。安定した計測状態です。




【安定計測状態の表示】

| 注 記 | ACCU-STAR機能でのクリーニングを実施しても、ミラー面が汚れ等により適正な光量を得られない時、表示右下に「ＤＴ」が点滅します。<br>ミラーのメンテナンスを実施して下さい。<br>→第７章　ミラーのクリーニング　参照 |
|---|---|




【ミラー状態に異常がある時の表示】

## ５－２　ＤｅｗＳｔａｒの各種設定

DewStarの主な機能は、モニターから設定します。
設定された値､モードは電源を切っても直前値を保持します。

### 5-2-1 メニューリスト

モニター部は液晶２行表示となっており､ Menu ボタンにより各種設定へ移行します。

＜ UNITS LINE １ ＞ ････････････････････････････････････工場出荷初期値　℃ ＤＰ




ディスプレイの１行目に表示される単位を選択できます。

| 単位： | |
|---|---|
| 圧　力 | ｋＰａ |
| 水分率、混合比 | ＰＰＭv、ＰＰＭw |
| 絶対湿度 | ｇ／ｍ３ |
| 相対湿度 | ％ｒｈ |
| 乾球温度 | ℃ ＡＴ |
| 露点温度 | ℃ ＤＰ |
| 空白 | ＢＬＡＮＫ |

＜ UNITS LINE 2A ＞・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 工場出荷初期値　℃ ＡＴ

UNITS LINE 2A

ディスプレイの２行目に表示される単位を選択できます。

単位：圧　力　　　　ｋＰａ
　　　水分率、混合比　ＰＰＭｖ、ＰＰＭｗ
　　　絶対湿度　　　ｇ／ｍ３
　　　相対湿度　　　％ｒｈ
　　　乾球温度　　　℃ ＡＴ
　　　露点温度　　　℃ ＤＰ
　　　空　白　　　　ＢＬＡＮＫ

＜ UNITS LINE 2B ＞・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 工場出荷初期値　％ＲＨ

UNITS LINE 2B

ディスプレイの２行目に表示される単位を選択できます。

単位：圧　力　　　　ｋＰａ
　　　水分率、混合比　ＰＰＭｖ、ＰＰＭｗ
　　　絶対湿度　　　ｇ／ｍ３
　　　相対湿度　　　％ｒｈ
　　　乾球温度　　　℃ ＡＴ
　　　露点温度　　　℃ ＤＰ
　　　空　白　　　　ＢＬＡＮＫ

＜ UNITS OUTPUT １ ＞・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・工場出荷初期値　℃ ＤＰ
LO=－４０
HI=６０

UNITS OUTPUT 1

OUTPUT1 で出力される単位の選択、アナログ出力のスケーリングを行います。
手順にしたがって、LO レンジ（0V・4mA）、HI レンジ（5V・20mA）を選択してください

単位：圧　力　　　　ｋＰａ
　　　水分率、混合比　ＰＰＭｖ、ＰＰＭｗ
　　　絶対湿度　　　ｇ／ｍ３

相対湿度　　　　%ｒｈ
乾球温度　　　　℃ ＡＴ
露点温度　　　　℃ ＤＰ

＜ UNITS OUTPUT 2 ＞・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・工場出荷初期値　℃ ＤＰ
LO=－４０
HI=６０

UNITS OUTPUT 2

OUTPUT2 で出力される単位の選択、アナログ出力のスケーリングを行います。
手順にしたがって、LO レンジ（0V・4mA)、HI レンジ（5V・20mA）を選択してください
単位：圧　力　　　　ｋＰａ
水分率、混合比　ＰＰＭｖ、ＰＰＭｗ
絶対湿度　　　　ｇ／ｍ３
相対湿度　　　　%ｒｈ
乾球温度　　　　℃ ＡＴ
露点温度　　　　℃ ＤＰ

＜ UNITS ALARM ＞・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・工場出荷初期値　℃ ＤＰ
LO=５０
HI=６０

UNITS ALARM

警報出力される単位の選択、アナログ出力のスケーリングを行います。
手順にしたがって、LO レンジ（0V・4mA)、HI レンジ（5V・20mA）を選択してください
単位：圧　力　　　　ｋＰａ
水分率、混合比　ＰＰＭｖ、ＰＰＭｗ
絶対湿度　　　　ｇ／ｍ３
相対湿度　　　　%ｒｈ
乾球温度　　　　℃ ＡＴ
露点温度　　　　℃ ＤＰ

＜ UNITS COMM PORT ＞・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・工場出荷初期値　INCLUDE
℃ ＤＰ
℃ ＡＴ
%ＲＨ

UNITS COMM PORT

デジタル出力(RS232C)の有/無、出力を選択した場合の単位の選択を行います。
手順にしたがって、LO レンジ（0V・4mA)、HI レンジ（5V・20mA）を選択してください

単位：圧　力　　　　　ｋＰａ
水分率、混合比　ＰＰＭｖ、ＰＰＭｗ
絶対湿度　　　　ｇ／ｍ３
相対湿度　　　　％ｒｈ
乾球温度　　　　℃ ＡＴ
露点温度　　　　℃ ＤＰ

＜ ACCU* SETUP ＞・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・工場出荷初期値　２４HOUR TRACK

ACCU* SETUP

ACCU-STAR のインターバル時間を設定、ACCU-STAR 作動中の計測値表示方法を選択します。

＜ SCALE PRESSURE ＞・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・工場出荷初期値　LO=０
HI=２００

SCALE PRESSURE

外部接続の圧力センサのスケーリングを設定します。

＜ SET MOL WT ＞・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・工場出荷初期値　２８．９６

SET MOL. WT.

ガスの分子量を設定します。
空気以外の気体を測定する場合、このメニューより測定気体の分子量を設定します。

＜ SET AVE ＞・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・工場出荷初期値　１

SET AVE

設定したデータ個数を平均化して出力します。
安定した露点計測時に有効な計測処理です。

## 5-2-2 設定方法

モニターのボタンは以下の機能があります。

Menu　設定を行うメニューへ移行します。

Select　メニューを決定します。

▲ Heat　設定の数値を上げる時に使用します。
計測中はミラーの強制加熱に使用します。

▼ Cool　設定の数値を下げる時に使用します。
計測中はミラーの強制冷却に使用します。

◀▶ Clean　設定の数値の桁数を変更する時に使用します。
計測中は ACCU-STAR の強制スタートに使用します。

## 5-2-3 表示単位の設定

### 5-2-3-1 ディスプレイ上段の表示単位

1) Menu　ボタンを押し　＜UNITS LINE 1＞　を表示させます。

2) Select　ボタンを押すとディスプレイ下段に現在の設定単位が表示されます。




現在設定の単位が表示。

3) Menu　ボタンを押すと次の順番(右方向)で単位が変わります。

ｋＰａ→ＰＰＭv→ＰＰＭw→ｇ／ｍ３→%ＲＨ→℃　ＡＴ→℃　ＤＰ→ＢＬＡＮＫ

4) ▼ Cool　ボタンを押すと 3)の逆方向に単位が変わります。

ＢＬＡＮＫ→℃　ＤＰ→℃　ＡＴ→%ＲＨ→ｇ／ｍ３→ＰＰＭw→ＰＰＭｖ→ｋＰａ

5) 表示させたい単位になりましたら Select　ボタンを押し計測画面に戻ります。

5-2-3-2 ディスプレイ下段の表示単位

**ディスプレイ下段には２種類の単位を登録することが出来ます。**

**登録した２種類の単位は** Select **ボタンにより表示切替を行います。**

1) Menu **ボタンを押し ＜UNITS LINE 2A＞ を表示させます。**

2) Select **ボタンを押すとディスプレイ下段に現在の設定単位が表示されます。**




**現在設定の単位が表示。**

3) Menu **ボタンを押すと次の順番(右方向)で単位が変わります。**

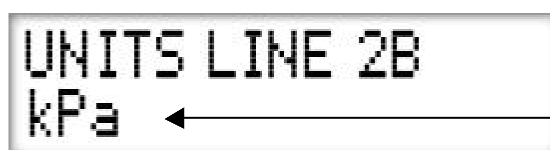
**ｋＰａ→ＰＰＭv→ＰＰＭw→ｇ／ｍ３→%RH→℃ ＡＴ→℃ ＤＰ→ＢＬＡＮＫ**

4) ▼ Cool **ボタンを押すと 3)の逆方向に単位が変わります。**

**ＢＬＡＮＫ→℃ ＤＰ→℃ ＡＴ→%RH→ｇ／ｍ３→ＰＰＭw→ＰＰＭｖ→ｋＰａ**

5) **表示させたい単位になりましたら** Select **ボタンを押し計測画面に戻ります。**

6) Menu **ボタンを押し ＜UNITS LINE 2B＞ を表示させます。**




**現在設定の単位が表示。**

7) **上記 2)～5) と同じ操作を行い、２種類目の単位登録は終了です。**

8) **計測中に** Select **ボタンを押すとディスプレイ下段に登録した２種類の単位による測定値が表示されます。**



## 5-2-4 アナログ伝送出力の設定

DewStar には、同時に２チャンネルの外部伝送出力を装備しています。
出力信号は、それぞれ 直流電流(4～20mA)と直流電圧(0～5V)の２種類を同時に使用することが可能です。

1) Menu ボタンを押し ＜UNITS OUTPUT 1＞ を表示させます。
＜UNITS OUTPUT 1＞　チャンネル１の出力
＜UNITS OUTPUT 2＞　チャンネル２の出力

※ 計測値の表示とは独立していますので、DewStar モニターと出力の湿度単位は別々に設定することができます。

2) Select ボタンで決定します。

3) Menu ボタンで出力させる単位を選択します。



現在設定の単位が表示。

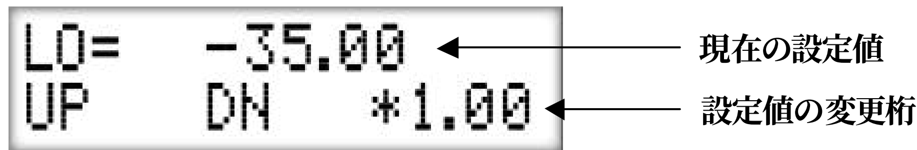
4) Menu ボタンを押すと次の順番(右方向)で単位が変わります。
ｋＰａ→ＰＰＭv→ＰＰＭw→ｇ／ｍ３→%ＲＨ→℃ ＡＴ→℃ ＤＰ→ＢＬＡＮＫ

5) ▼ Cool ボタンを押すと 3)の逆方向に単位が変わります。
ＢＬＡＮＫ→℃ ＤＰ→℃ ＡＴ→%ＲＨ→ｇ／ｍ３→ＰＰＭw→ＰＰＭv→ｋＰａ

6) 出力させたい単位になりましたら Select ボタンを押します。
スケーリング画面へ移行します。

7) スケールの設定を行います。
まず下限値(LO)を設定し、上限値(HI)の設定を行います。
下限値とは、4～20mA の 4mA、0～5V の 0V に対応した値です。
上限値とは、4～20mA の 20mA、0～5V の 5V に対応した値です。

8) 下限値(LO)の設定を行います。
6)の操作で次の画面となります。




LO= の右横の数字が現在の設定値です。
(上図)単位を℃ DP と設定した場合は-35.00℃が下限値です。

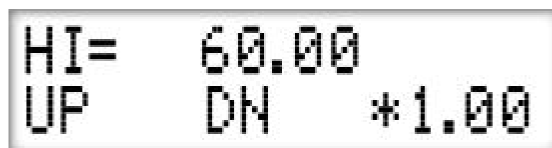
設定値の変更する桁を決めます。

◀▶ Clean ボタンを押すと、表示右下の「＊１．００」が変わります。

＊１．００ ･･････････１の桁
＊１０．０ ･･････････１０の桁
＊１００． ･･････････１００の桁
＊１０００ ･･････････１０００の桁
＊０．０１ ･･････････０．０１の桁
＊０．１０ ･･････････０．１の桁

9) ▲ Heat ボタンで数値が増加(↑)、▼ Cool ボタンで数値が減少します。(↓)

10) Select ボタンで決定、次画面へ移行します。




11) 上限値の設定を行います。
8)～9) と同様の手順で､上限値の設定を行います。

12) Select ボタンで決定、計測表示へ戻ります。

13) 同様に＜UNITS OUTPUT 2＞の選択より出力２の設定を行って下さい。

## 5-2-5 デジタル伝送出力(RS232C)の設定

デジタル伝送出力(RS-232C)の設定を行います。
出力する単位、出力する(EXCLUDE)、出力しない(INCLUDE)を選択します。

1) Menu ボタンを押し ＜UNITS COMM PORT＞ を表示させます。

2) Select ボタンで決定、設定画面へ移行します。




3) 再度 Menu ボタンを押すことで出力させたい単位を表示させます。

4) 出力させたい単位が表示されましたら ▲ Heat ボタンを押す事で出力させる(INCLUDE)単位として登録され、次の単位へ表示が移行します。

出力させる必要がない単位が表示されましたら ▼ Cool ボタンを押す事で出力させない(EXCLUDE)単位として登録します。

5) 選択が終了すると計測画面へ移行します。

| 注 記 | 出力する単位の中に「ＢＬＡＮＫ」が含まれると他の登録した単位もデジタル伝送の出力はされません。 |
|---|---|

【 S232C 通信仕様 】

- ・ボーレート　９６００
- ・パリティ　なし
- ・ストップビット　１
- ・データビット　８
- ・データ形式　テキスト形式

## 5-2-6 警報接点出力(アラーム)の設定

1) Menu ボタンを押し ＜UNITS ALARM＞ を表示させせます。

2) Select ボタンで決定、設定画面へ移行します。




3) Menu ボタンを押すと次の順番(右方向)で単位が変わります。

ｋＰａ→ＰＰＭv→ＰＰＭw→ｇ／ｍ３→%RH→℃ ＡＴ→℃ ＤＰ→ＢＬＡＮＫ

4) ▼ Cool ボタンを押すと 3)の逆方向に単位が変わります。

ＢＬＡＮＫ→℃ ＤＰ→℃ ＡＴ→%RH→ｇ／ｍ３→ＰＰＭw→ＰＰＭｖ→ｋＰａ

5) 表示させたい単位になりましたら Select ボタンを押し設定画面へ移行します。



現在の設定値

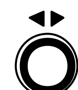
設定値の変更桁

6) ＯＦＦの数値を入力します。

OFF= の右横の数字が現在の設定値です。

(上図)単位を℃ DP と設定した場合は 60.00℃で警報接点 OFF となります。)

設定値の変更する桁を決めます。


Clean

ボタンを押すと、表示右下の「＊１．００」が変わります。

＊１．００ ･･････････１の桁
＊１０．０ ･･････････１０の桁
＊１００． ･･････････１００の桁
＊１０００ ･･････････１０００の桁
＊０．０１ ･･････････０．０１の桁
＊０．１０ ･･････････０．１の桁

7) ▲ Heat ボタンで数値が増加(↑)、▼ Cool ボタンで数値が減少します。(↓)

8) Select ボタンで決定、次画面へ移行します。




9) 上限値の設定を行います。

6)～8) と同様の手順で、ON の設定を行います。

12) Select ボタンで決定、計測表示へ戻ります。

5-2-7 ACCU-STAR(アキュースター)機能の設定

ACCU-STAR 機能のインターバルの設定、ACCU-STAR 機能作動時の計測値表示選択を行います。

1) Menu ボタンを押し ＜ACCU* SETUP＞ を表示させます。

2) Select ボタンで決定、設定画面へ移行します。

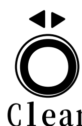



3) インターバル時間の数値を入力します。

HOURS= の右横の数字が現在の設定値です。

(上図)24 時間毎に ACCU-STAR 機能が自動的に作動します。)

設定値の変更する桁を決めます。

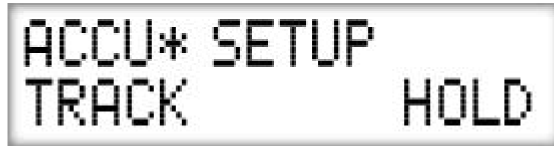



ボタンを押すと、表示右下の「＊１．００」が変わります。

＊１．００ ･･････････１の桁
＊１０．０ ･･････････１０の桁
＊１００． ･･････････１００の桁
＊１０００ ･･････････１０００の桁
＊０．０１ ･･････････０．０１の桁
＊０．１０ ･･････････０．１の桁

4) ▲ Heat ボタンで数値が増加(↑)、▼ Cool ボタンで数値が減少します。(↓)

5) Select ボタンで決定、次画面へ移行します。




6) ACCU-STAR 機能が作動中の計測値の表示、アナログ出力をどうするか選択します。

TRACK → ACCU-STAR 作動中のミラー温度を連続(リアル)で表示、出力します。
HOLD → ACC-STAR 作動中は作動直前の値、出力を保持します。

ＴＲＡＣＫ(連続追従)を選択する場合は ▲ Heat ボタンを１度押してください。

ＨＯＬＤ(直前値保持)を選択する場合は ◀▶ Clean ボタンを１度押してください。

7) 各ボタンで選択を行うと計測表示へ戻ります。

| 注 記 | DewStar の電源を一度切り、再度電源を投入します。<br>起動時に計測値が変化すればＴＲＡＣＫが選択されています。<br>逆に、計測値が変化しない時はＨＯＬＤの選択となっています。 |
|---|---|

## 5-2-8 圧力センサのスケール設定

DewStar には圧力センサを接続することで水分率(混合比)における圧力の補正を行うことが可能です。
接続可能な圧力センサの仕様は以下の通りです。

・圧力定義：絶対圧
　※ ゲージ圧仕様の場合は絶対圧に換算した数値を入力する必要があります。
・出力信号：4～20mA ２線式
・供給電源：DC24V (DewStar より供給)

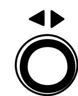
1) Menu ボタンを押し ＜SCALE PRESSURE＞ を表示させます。

2) Select ボタンで決定、下限値設定画面へ移行します。




3) 下限圧力値(LO)の数値(kPa)を入力します。
LO= の右横の数字が現在の設定値です。
※ 入力する値は絶対圧にて行います。
圧力センサが<u>ゲージ圧タイプ</u>の場合は<u>大気圧(101.32kPa)</u>に設定して下さい。

設定値の変更する桁を決めます。


Clean ボタンを押すと、表示右下の「＊１．００」が変わります。

＊１．００ ・・・・・・・・・・１の桁
＊１０．０ ・・・・・・・・・・１０の桁
＊１００． ・・・・・・・・・・１００の桁
＊１０００ ・・・・・・・・・・１０００の桁
＊０．０１ ・・・・・・・・・・０．０１の桁
＊０．１０ ・・・・・・・・・・０．１の桁

4) ▲ Heat ボタンで数値が増加(↑)、▼ Cool ボタンで数値が減少します。(↓)

5) Select ボタンで決定、次画面へ移行します。




6) 圧力上限値の設定を行います。
3)～5) と同様の手順で､圧力センサの 20mA 出力時の圧力値を<u>絶対圧</u>換算で設定して下さい。

7) Select ボタンで決定、計測表示へ戻ります。

注 記

圧力センサを接続されない場合は、LO(下限)値に計測現場の気圧(大気圧=101.32)、20mA(上限)値に想定される最も高い気圧を設定することで演算の基礎値に設定することもできます。

## 5-2-9 気体分子量の設定

DewStar には測定気体の分子量(g･mol^-1)を設定することで水分率(混合比)演算でより正確な数値を得ることができます。
初期値は空気（28.96）に設定しています。
【参考】
窒素(N2)：28.01　アルゴン(Ar)：39.95　水素(H2)：2.02　二酸化炭素(CO2)：44.01

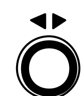
1) Menu ボタンを押し ＜SET MOL. WT＞ を表示させます。

2) Select ボタンで決定、設定画面へ移行します。




3) 分子量の数値(g･mol^-1)を入力します。
M.WT= の右横の数字が現在の設定値です。(空気 28.96)

設定値の変更する桁を決めます。



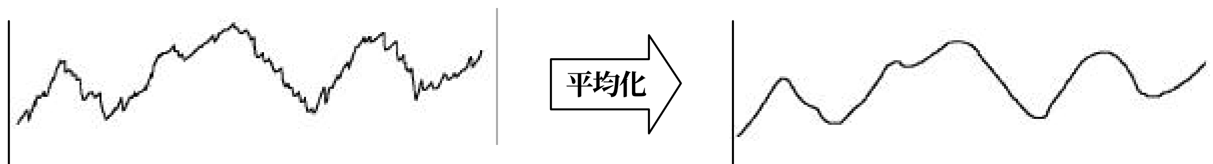
ボタンを押すと、表示右下の「＊１．００」が変わります。
＊１．００ ･･････････１の桁
＊１０．０ ･･････････１０の桁
＊１００． ･･････････１００の桁
＊１０００ ･･････････１０００の桁
＊０．０１ ･･････････０．０１の桁
＊０．１０ ･･････････０．１の桁

4) Heat ボタンで数値が増加(↑)、Cool ボタンで数値が減少します。(↓)

5) Select ボタンで決定、計測表示へ戻ります。

## 5-2-10 平均値(AVE)の設定

DewStar には、安定した露点計測時に、微少ノイズや計測に影響がないと判断される変動を平均化する機能を装備しています。
任意の時間毎(連続)の平均計算をさせる事でより的確な露点の変動を確認することができます。



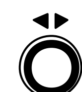

1) Menu ボタンを押し ＜SET AVE＞ を表示させます。

2) Select ボタンで決定、設定画面へ移行します。




3) 平均値の数値(データの個数)を入力します。
データは 30 個で約１分(内部処理時間により前後します。)が目安です。
AVE= の右横の数字が現在の設定値です。

設定値の変更する桁を決めます。


Clean ボタンを押すと、表示右下の「＊１．００」が変わります。

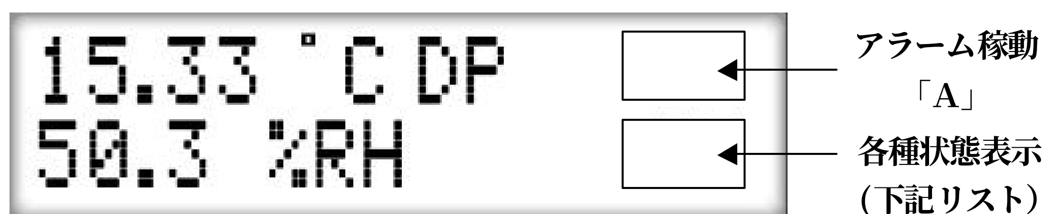
＊１．００ ･･････････１の桁
＊１０．０ ･･････････１０の桁
＊１００． ･･････････１００の桁
＊１０００ ･･････････１０００の桁
＊０．０１ ･･････････０．０１の桁
＊０．１０ ･･････････０．１の桁

4) ▲ Heat ボタンで数値が増加(↑)、▼ Cool ボタンで数値が減少します。(↓)

5) Select ボタンで決定、計測表示へ戻ります。

## 5-2-11 メニューリスト以外の表示

DewStar の表示には前述の計測および設定表示のほかに、次の表示があります。




【 状態表示リスト 】

| | |
|---|---|
| OK | 安定した計測中です。 |
| OK/DT | ミラーが汚れはじめています。<br>早急にミラーのクリーニングが必要です。 |
| DT | ミラーが汚れています。<br>ACCU-STAR 機能でもミラーのクリーニングが完了しませんでした。<br>メンテナンスの章を参考にミラークリーニングを行ってください。 |
| * | ACCU-STAR 機能が作動中です。<br>計測中、モニター部「Clean」ボタンで ACCU-STAR 機能は強制稼動します。 |
| H | ミラーが加熱されています。<br>モニター部「HEAT」ボタンで稼動、再度「HEAT」ボタンで終了。 |
| C | ミラーが冷却されています。<br>モニター部「COOL」ボタンで稼動、再度「COOL」ボタンで終了。 |
| X | 計測されていません<br>モニター部「Cool」ボタンを押し、再度冷却動作させてください。 |
| OFF | ディスプレイの２行目に表示され、右下「X」表示に移行します。<br>電子冷却が作動していません。<br>次項 電子冷却の ON-OFF をご参考下さい。 |

## 5-2-12 電子冷却(サーモエレクトリッククーラー)のＯＮ－ＯＦＦ

DewStar のミラー下部にある電子冷却器(サーモエレクトリッククーラー）の作動､停止をモニター部の操作で実施することが出来ます。
電子冷却器を停止した状態で露点表示(°C ＤＰ)させるとセンサ部の環境温度がわかります。
高露点測定の場合､センサ部が十分加温されていない状態で測定気体を流すと､センサ内部で結露が生じ､正確な露点計測の妨げとなります。
その場合は本機能にてセンサ部が想定露点より高い温度に保たれていることを確認の上計測を開始して下さい。

1) ▲ Heat ボタンを押します。モニタ部表示右下に「H」と表示されます。




2) ▼ Cool ボタンを押します。

モニタ部表示２行目に「ＯＦＦ」と表示され､右下に「X」と表示移行します。







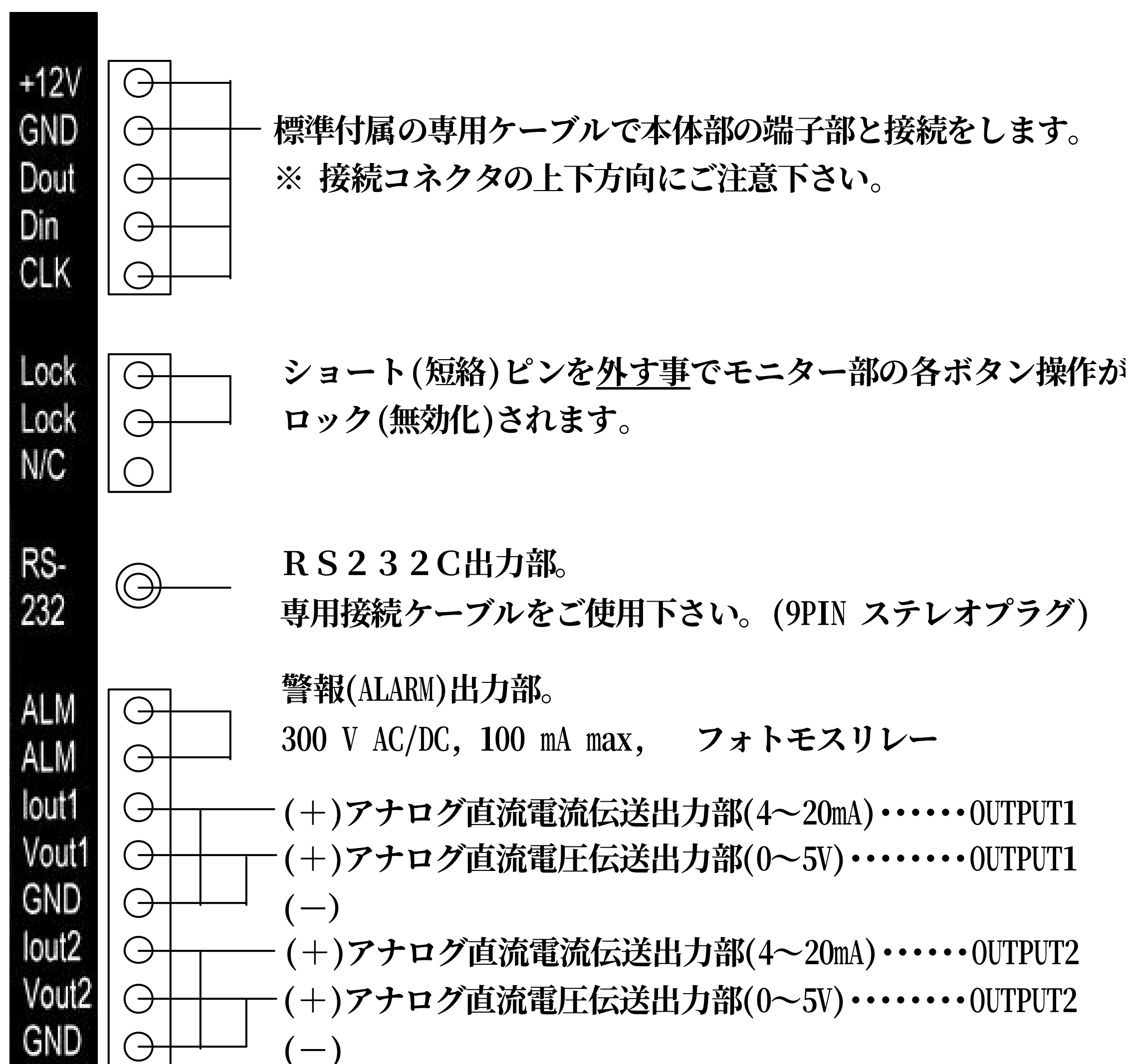
この状態で電子冷却が停止しています。

3) 再度 ▲ Heat ボタンまたは ▼ Cool ボタンを押すことで 「ＯＮ」と表示され計測(冷却)を開始します。

## ５－３　ＤｅｗＳｔａｒの各接続部

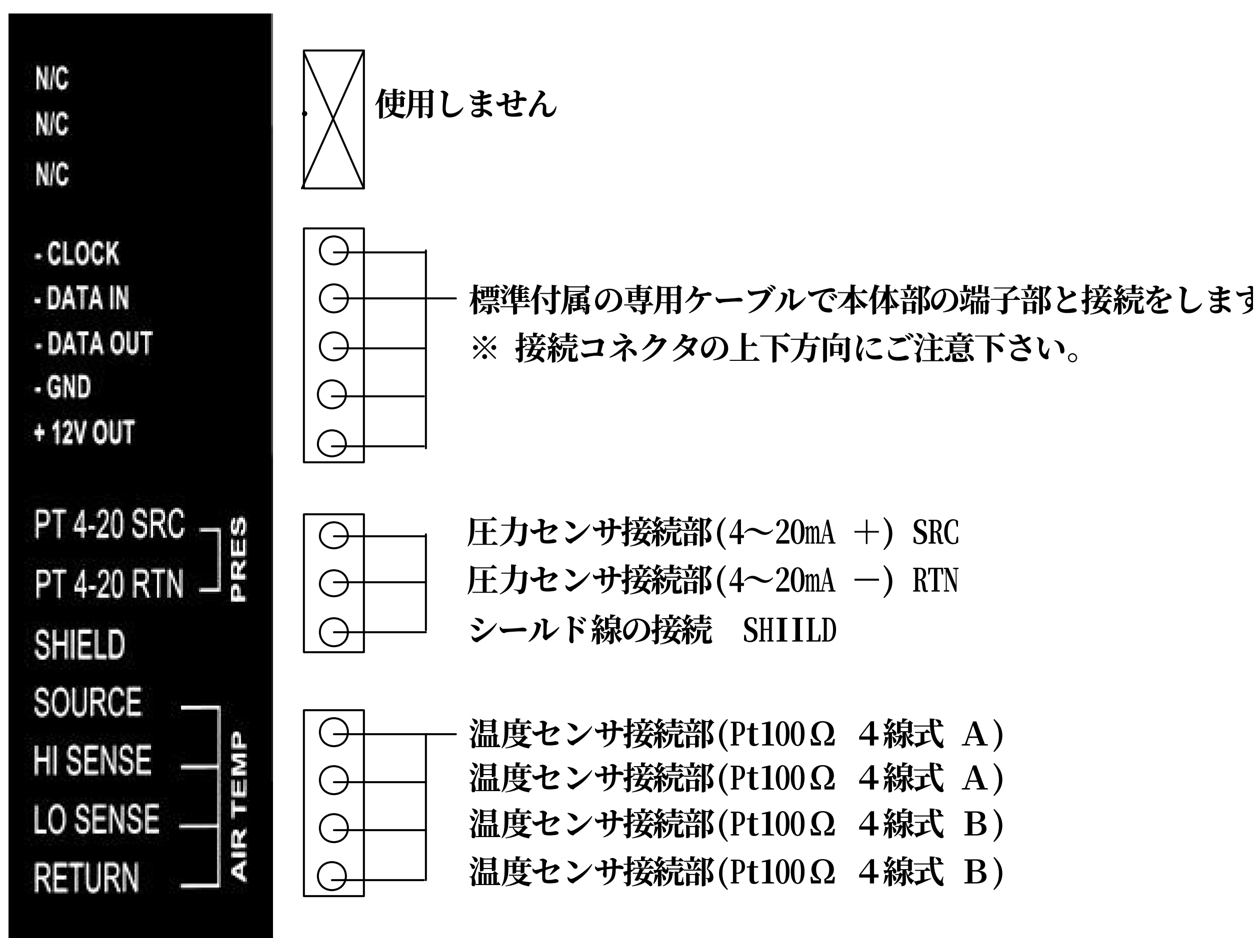
### 5-3-1 モニター部端子図

モニター部の配線は以下の様に行ってください。

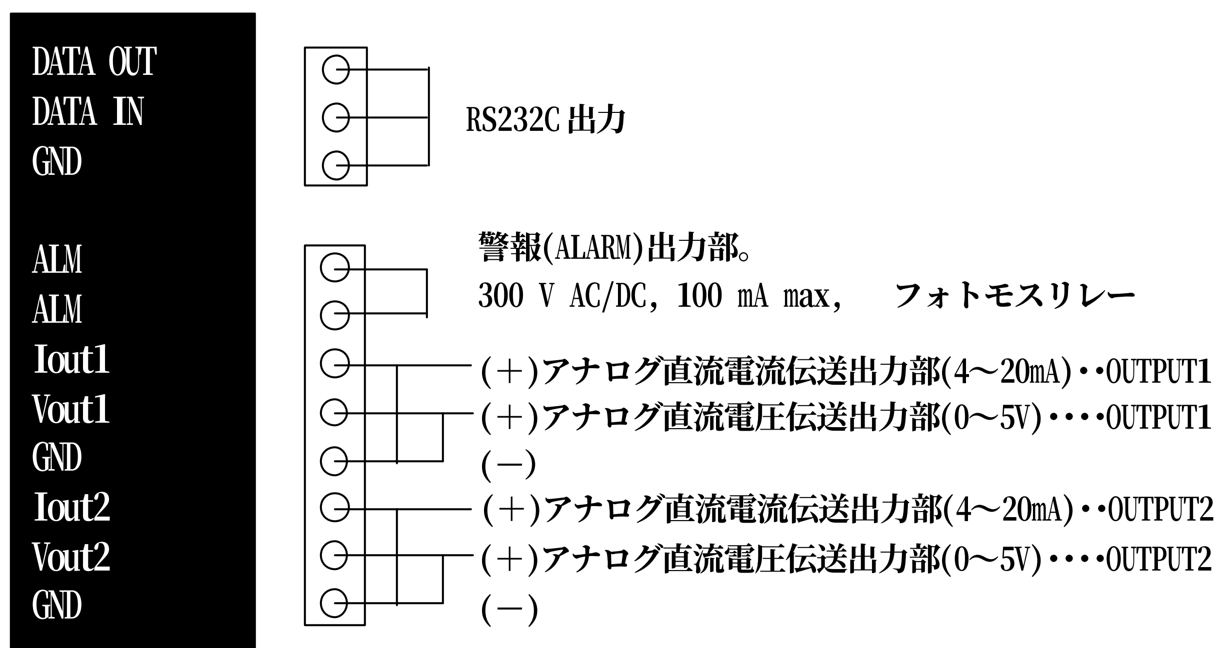


5-3-2 本体部端子図

本体部の配線は以下の様に行ってください。

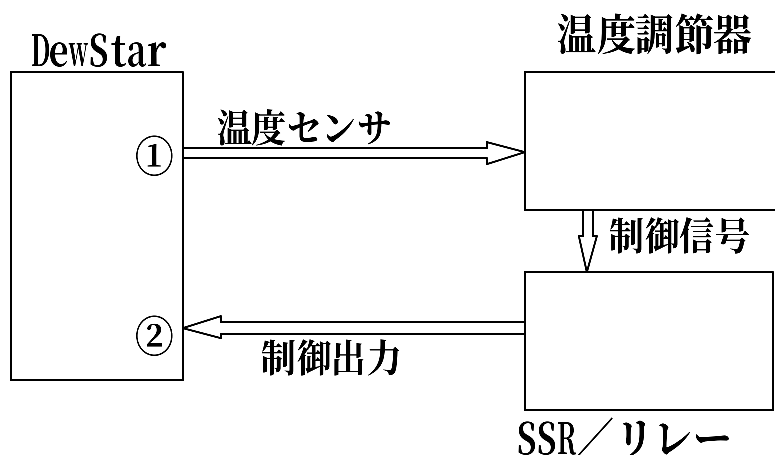



※ DewStar S-2 本体部には下図の端子が追加されます。

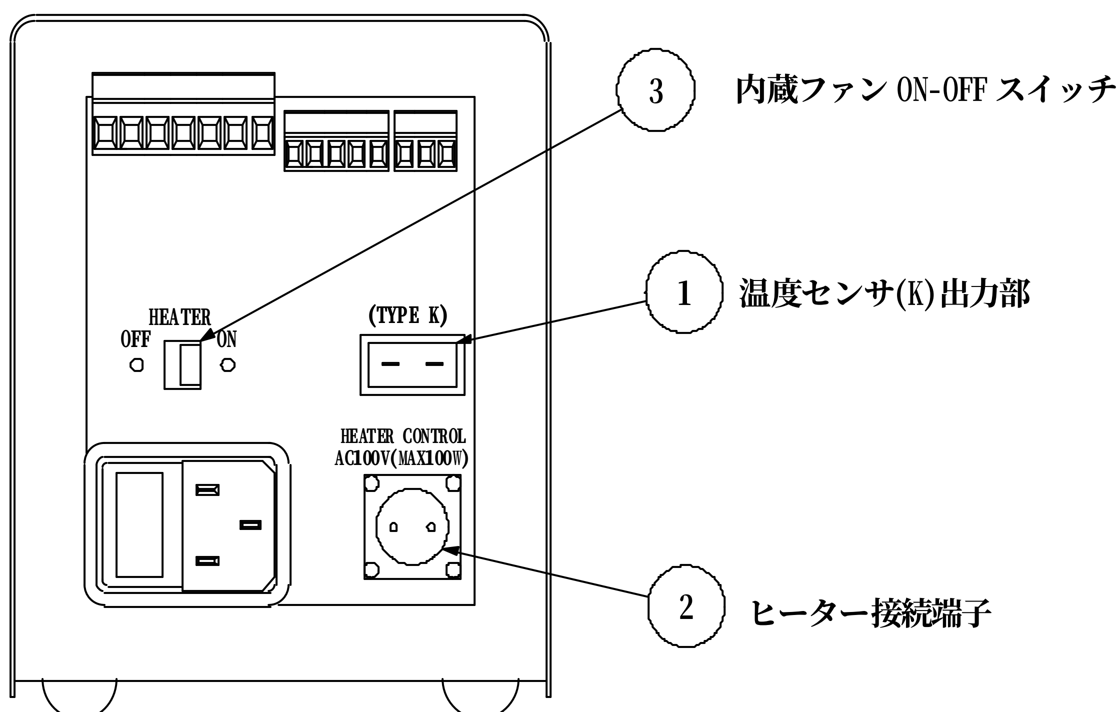


## ５－４　内蔵ヒーターの使用方法(ＤｅｗＳｔａｒ Ｓ－１　ヒーター実装型)

DewStar S-1 ヒーター実装型はセンサ内部にヒーターと温度センサ(熱電対 K タイプ)を内蔵しています。
ヒーターに電力を供給し温度調節することでセンサ部を加熱し、高露点測定時のセンサ内部での結露を防ぐことができます。

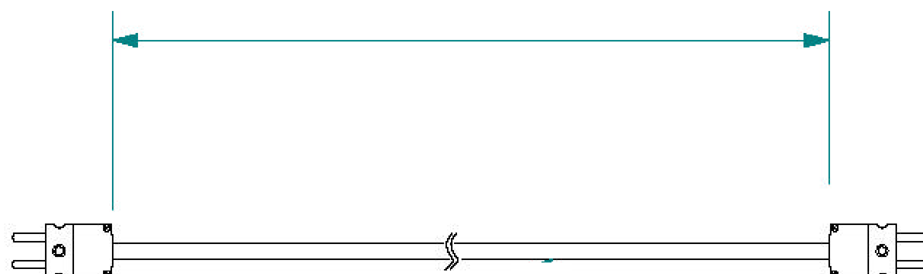



※ 温度調節器および SSR 等は本機に付属しません。

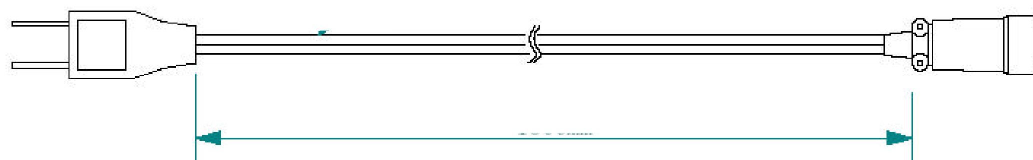


5-4-1　使用方法

1）①に付属の接続ケーブルを使用し、温度調節器の温度センサ入力部へ接続して下さい。



2）②にＳＳＲ等ヒーター制御信号を付属のケーブルを使用し接続を行って下さい。
ヒーター定格はＡＣ１００Ｖ１００Ｗです。熱電対Ｋタイプのコネクタです。



3）③の HEATER スイッチをＯＮにします。
本体内蔵の空冷ファンが停止します。

4）温度調節器を想定露点＋5～10℃程度に設定して下さい。

5）モニター部の表示単位を℃ ＤＰとし、電子冷却器(サーモエレクトリッククーラー）を停止させて下さい。
→ 5-2-12 電子冷却(サーモエレクトリッククーラー)のＯＮ－ＯＦＦを参照

6）温度調節器の設定温度に達しましたら測定気体を DewStar に導入して下さい。

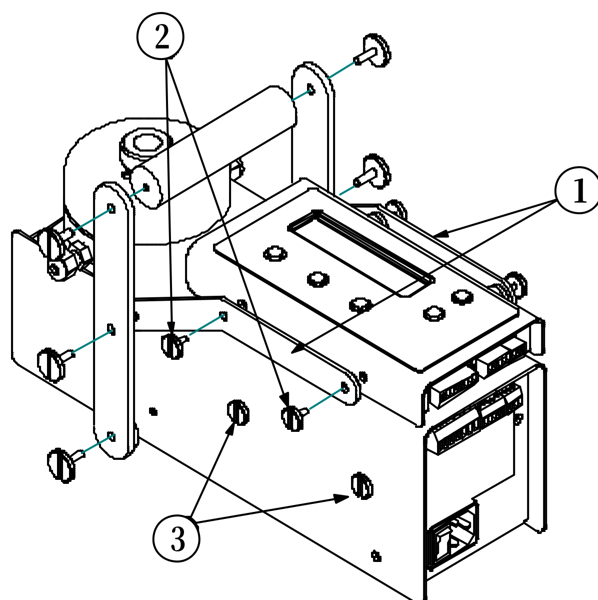
加熱時に on にして下さい。サーモモジュールのファンが止まります。

5-4-2　注意事項

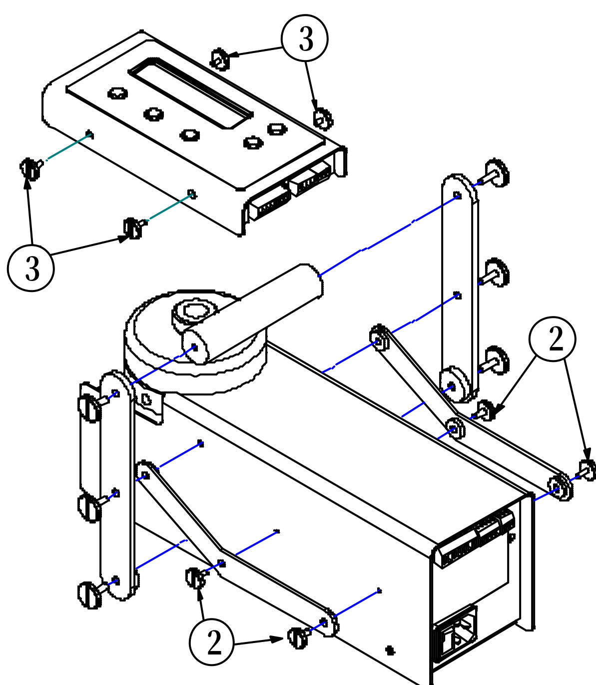
- センサ部は 60℃以上に加熱しないでください。
- センサ部は熱くなります。やけどに注意してください。
- 外気温が低い場合、ヒーターで加熱しても結露が発生する場合があります。
センサヘッド部を保温材など覆って下さい。
- 熱電対コネクタ①を温度調節器に接続する場合は、補償導線をご使用下さい。

# 第６章　モニターの分離・組立方法

DewStar の納入時の形態はモニターとセンサが一体になっています。
分離する場合は①～③のネジを取り外しモニター部を分離させます。




取り外した③のネジはモニター部側面に取り付けてください。
本体部に可搬取手を再度取り付ける場合は①のアームを左右入れ替えて取り付けて下さい。




注)
②のビスは③のビスより 3㎜程度長く
なっています。
①のアームを本体に固定する時は、
長い方のビス②を使用して下さい。

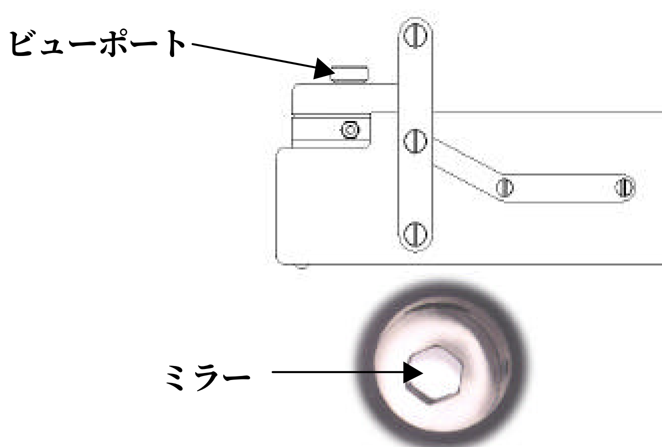
# 第７章　ミラーのクリーニング

安定した計測を継続するために、以下の手順でミラー表面の定期的なクリーニングを実施して下さい。
ミラーのクリーニングには、綿棒(薬局等で市販されている綿棒にはローション等の油分が含まれています。必ず脱脂された綿棒を使用してください。)、洗浄液(希釈メタノール、希釈アルコール、メチルアルコール、アセトン等揮発性の溶液)を使用します。

1) DewStar の電源をＯＦＦにします。

2) サンプルガスの導入を止めてください。

3) ミラー面観測窓（ビューポート）を外すと小型の六角形のミラーが見えます。




3) 洗浄液で綿棒を湿らせ、ミラー表面およびミラー周辺の汚れヲ拭き取ります。
ミラー表面は傷が付きやすくなっていますので軽く拭いて下さい。

4) 揮発性の溶剤で洗浄すると、蒸発後にミラー表面に皮膜が残ります。
乾いた綿棒で再度ミラー表面を拭き洗浄液でできた皮膜を拭いて下さい。

5) ビューポートを取り付けて下さい。

6) DewStar の電源をＯＮし ACCU-STAR 機能による自動調整を行います。

7) 表示右下に「OK」が点灯されましたらサンプルガスを導入し計測を行ってください。

# 第８章　トラブルシューティング

## ８－１　電源を投入してもモニターが表示しない・・・

⇒　ＡＣ１００Ｖは供給されていますか？
⇒　電源ケーブルの両端は本体、コンセントに確実に接続されていますか？
⇒　電源スイッチはＯＮになっていますか？
⇒　本体とモニターは、付属の接続コードで確実に接続されていますか？
⇒　本体とモニターの接続ケーブルの端子部に各線は確実に接続されていますか？

## ８－２　「ＤＴ」「ＤＴ／ＯＫ」が点滅する・・・

⇒　ミラーをクリーニングしてください。(第７章 ミラーのクリーニング参照)

## ８－３　「＊」が表示される。ACCU-STAR が解除されない・・・

ACCU-STAR 機能は５分から最長２０分程度で終了します。
その後、ミラー表面に異常がある場合は表示右下に「DT」が点滅します。

⇒　ミラーをクリーニングしてください。(第７章 ミラーのクリーニング参照)

## ８－４　露点表示がおかしい、露点が安定しない・・・

⇒　ACCU-STAR 機能を作動させて下さい。(モニターの ◀▶ Clean ボタンを押します。)

⇒　ミラーをクリーニングしてください。(第７章 ミラーのクリーニング参照)

上記の作業後に正常計測（露点の安定、表示右下に「OK」の点滅）になりましたら、ミラー表面の汚れが異常計測の原因と考えられます。
サンプルガス、サンプルラインに汚れがないかをご確認ください。

## ８－５　ディスプレイは作動しているが、アナログ出力が出ない・・・

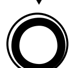
⇒　アナログ出力の配線が正しいか(極性、端子台への配線接続)をご確認ください。
⇒　スケーリングは正しく設定されていますか？
(第５章 操作方法 5-2-4 アナログ伝送出力の設定　参照)

## 8－6　RS-232Cポートから出力が出ない・・・

⇒　RS-232Cへの接続ケーブルは、DewStar側、パソコン側に確実に接続されていますか？
⇒　RS-232Cの出力設定がOFFになっていませんか？
　　(第５章 操作方法 5-2-5 デジタル伝送出力(RS232C)の設定　参照)
⇒　パソコン側のCOMMポートは正しく設定されていますか？

## 8－7　冷却､加熱が行われない。露点温度が変化しない・・・

⇒　表示部に「X」表示はありませんか？
　　「X」がある場合、電子冷却器(サーモエレクトリッククーラー) がＯＦＦになっています。
　　

ボタンまたは

ボタンを押し、「OFF」を解除して下さい。
　　(第５章　操作方法　5-2-12 電子冷却(ｻｰﾓｴﾚｸﾄﾘｯｸｸｰﾗｰ)のON-OFF 参照)

⇒　計測状態で

ボタンを押し、強制冷却を作動して温度が降下(冷却)するかどうかを確認してください。
　　通常、２ステージセンサ(DewStar S-1)は室温より－40℃程度、４ステージセンサ(DewStar S-2)は室温より－65℃～－70℃付近まで下がります。

⇒　モニターと本体はきちんと接続されていますか？

## 8－8　加熱(温度上昇)が止まらない・・・

⇒　センサ内部(ミラー周辺)に水が溜まっていませんか？
⇒　センサ内部や配管内､継手部で結露が発生していませんか？
⇒　配管内の結露水がセンサ内に入り込んでいませんか？

上記内容で異常動作が解消されない場合は、弊社またはご購入販売店までご連絡下さい。

# 第9章　ＤｅｗＳｔａｒ 仕様

| | DewStar　S-1 | DewStar　S-2 |
|---|---|---|
| 露点計測範囲 | -35℃ ～50℃ | ＋15℃～－75℃（水冷）<br>＋15℃～－65℃（空冷） |
| 測定パラメータ | 露点・霜点（℃）　乾球温度（℃）　絶対圧力（kPa）<br>相対湿度（%rh）　水分率（PPMv、PPMw） | |
| システム精度 | ±0.2℃ | |
| 再現性 | ±0.05℃ | |
| サンプリング流量 | 0.5～２.5L／min | |
| 応 答 性 | 1.5℃／sec | |
| 温 度（オプション） | Pt100Ω　４線式 | |
| 圧 力（オプション） | 4-20mA ２線式圧力センサ接続 | |
| 出 力　アナログ出力<br>RS232C出力<br>アラーム出力 | ２ch　DC 0～5V、4～20mA（同時使用可）　２チャンネル<br>すべてのパラメータで選択可能<br>接点出力　100mA AC/DC | |
| 使用温度範囲 | センサ部 0℃～60℃　モニタ部 0℃～40℃ | |
| 使用圧力範囲 | 0～0.6MPa | |
| サンプルガスＩＮ－ＯＵＴ | 1/4inch コンプレッションフィッティング | |
| 冷却水ＩＮ－ＯＵＴ | なし | NPT1/8(継手無) |
| 供 給 電 圧 | AC90～240V　50/60Hz | |
| 消 費 電 力 | 50W | |
| 重　量 | 約 5kg（モニター重量 380ｇ） | 約 11kg（モニター重量 380ｇ） |
| 外 形 寸 法 | センサ部 351*105*130mm<br>モニタ部 193*105*32mm | センサ部 432*239*156mm<br>モニタ部 193*105*32mm |

# 第10章　保証・アフターサービス

■ 万一故障した場合

・サービス依頼の前にお手数でも、もう一度取扱説明書をお読み頂き、再度の点検をお願い致します。

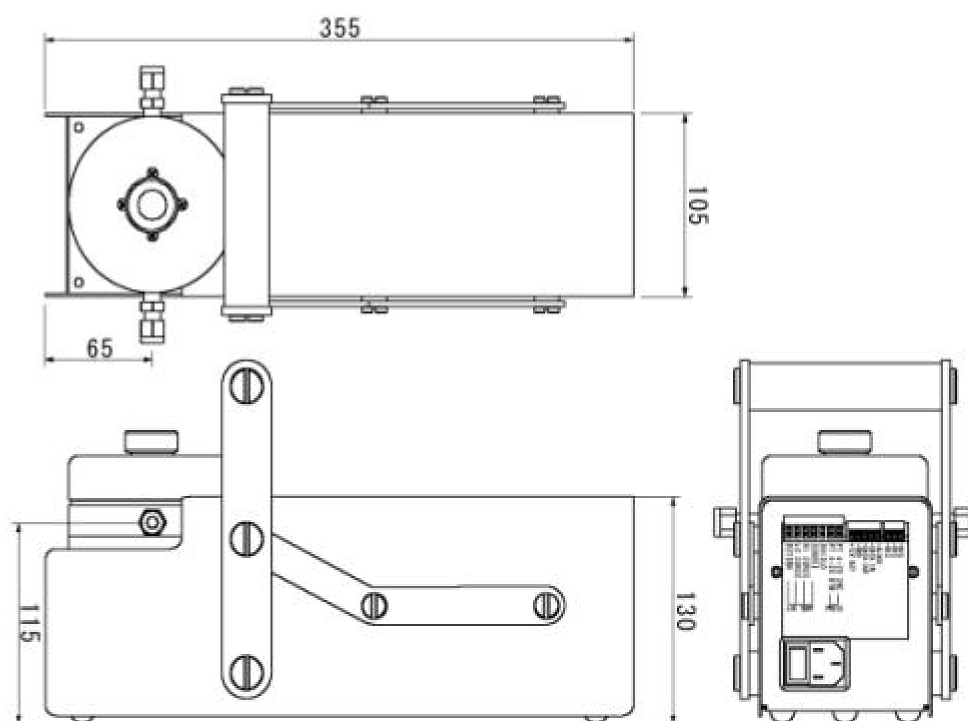
■ 製品をお買い上げ頂いた日より１年間が保証期間です。
万一、保証期間内に製造上の不備による故障が生じた場合は無償修理致します。
お買い上げの販売店にご連絡をお願いします。

■ 次の場合は保証期間内でも有償修理の対象となります。

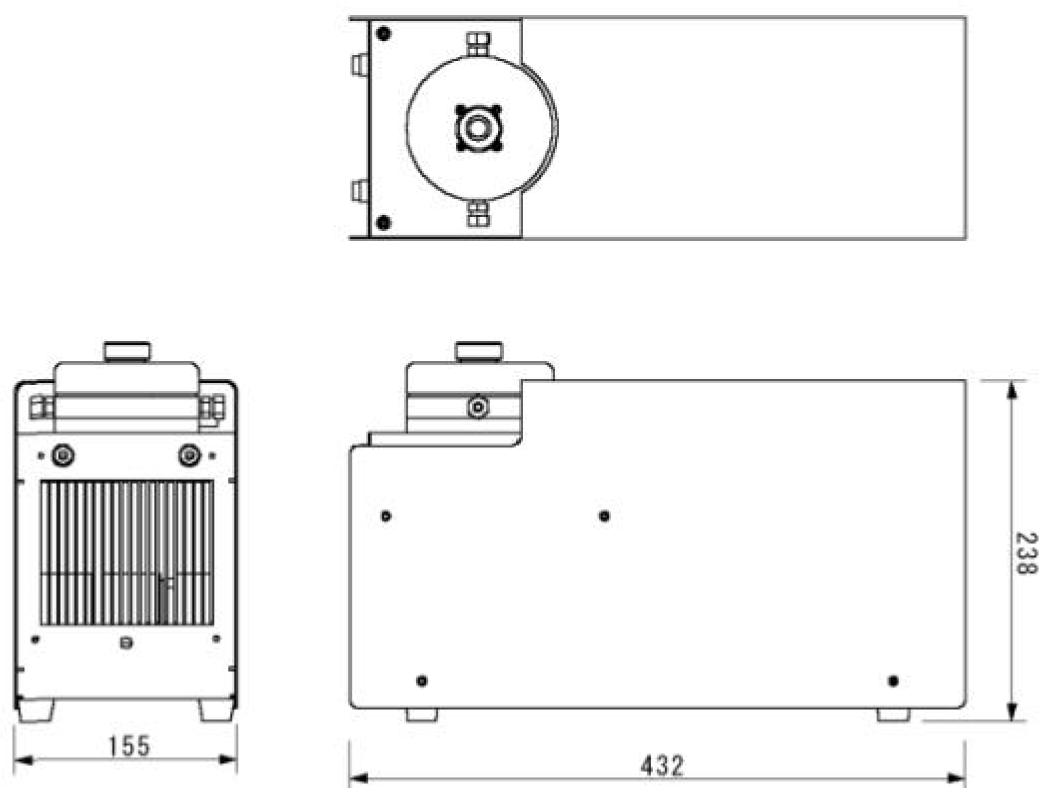
1．取り付け時、輸送時の落下、衝撃等、お客様の取り扱い方法が不適切なため生じた故障。
2．天災(火災、浸水等)によって生じた故障。
3．弊社もしくは弊社指定業者以外での分解修理、改造等を行った場合。
4．故障の原因が本器以外、他の機器にある場合。
5．日本国外で使用される場合。

保証期間が過ぎますと有償修理対象となりますが、引き続き製品の修理は責任をもってさせて頂きます。
但し、修理は類似の代替品を使用することもありますのでご了承下さい。

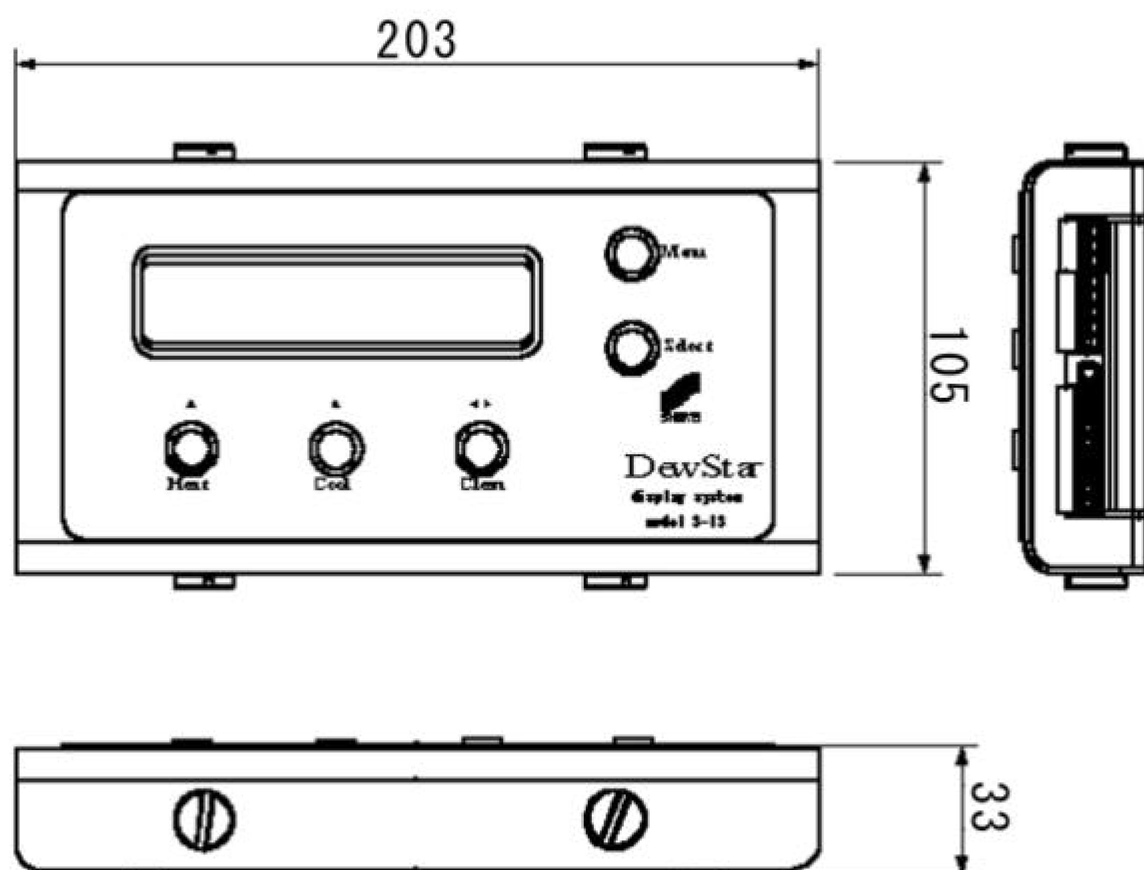
【 DewStar S-1 本体部 】




【 DewStar S-2 本体部 】



【 モニター部 】






神栄株式会社　電子機器部
http://www.shinyei.co.jp/kik/